

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**대수학 I (필수 과목)**2015년 1월 26일, **월요일** — 오후 1시 15분 - 오후 4시 15분까지만 실시

학생 이름: _____

학교 이름: _____

이 시험 중에는 모든 통신 장비의 소지 및 사용을 철저히 금지합니다. 잠시라도 통신 장비를 소지하거나 사용할 경우, 시험은 무효화되며 시험 점수를 받을 수 없게 됩니다.

위 칸에 자신의 이름과 학교 이름을 인쇄체로 쓰십시오.

파트 I을 위한 별도의 답안지가 제공되어 있습니다. 시험 감독관의 지시에 따라 답안지에 있는 학생 정보를 기입하십시오.

이 시험은 네 개의 파트로 나뉘며, 총 37개의 문제가 있습니다. 이 시험의 모든 문제에 대해 답하십시오. 파트 I의 선다형 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 표시하십시오. 파트 II, III 및 IV의 문제에 대한 답은 이 책자에 직접 쓰십시오. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. 해당되는 공식 대입, 도표, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 이 시험의 끝 부분에는 이 시험의 일부 문제 풀이에 필요한 공식들이 정리되어 있습니다. 그 페이지는 점선 구멍으로 처리되어 있으므로 떼어서 사용할 수 있습니다.

이 시험에서는 어떤 부분에서도 별도의 연습장을 사용할 수 없으므로 시험지의 여백을 이용해서 계산하십시오. 이 시험지의 뒷부분에는 떼어서 사용할 수 있는 연습용 그래프 용지가 있습니다. 이 연습용 그래프 용지는, 답으로 그래프가 요구되지는 않지만 그래프를 그려보는 게 도움이 될 수 있는 문제들을 위하여 제공된 것입니다. 이 연습용 그래프 용지는 이 책자에서 떼어 버려도 됩니다. 이 연습용 그래프 용지에 적힌 내용은 채점에 반영되지 않습니다.

시험을 마친 후, 답안지 끝 부분에 있는 진술문에 서명함으로써 이 시험을 치르기 전에 문제나 답에 대한 불법적인 지식이 없었으며 시험을 치르는 동안 어떤 문제를 푸는 데 있어서도 도움을 주거나 받지 않았음을 표시하십시오. 이 진술문에 서명하지 않은 학생의 답안지는 인정하지 않습니다.

참고...

그래픽 계산기와 직선(자)는 이 시험을 치는 동안 사용할 수 있도록 반드시 준비되어 있어야 합니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

파트 I

이 파트에 나오는 24문제 모두에 답하십시오. 각 정답은 2점을 받습니다. 부분 점수는 없습니다. 각 문제에 대한 답으로 가장 적합한 표현이나 식 앞에 있는 번호를 선택하십시오. 별도의 답안지에 답을 기입하십시오. [48]

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

1 어느 작은 컴퓨터 수리점의 주인은 시간당 \$22을 받는 직원 한 명을 고용하고 있습니다. 이 주인은 주당 이윤을 함수 $P(x) = 8600 - 22x$ 로 추정합니다. 이 함수에서, x 가 나타내는 것은?

- (1) 주당 수리한 컴퓨터의 수
- (2) 주당 일한 시간의 수
- (3) 주당 고객의 수
- (4) 주당 일한 날짜의 수

2 페이톤은 4.5 초에 40야드를 달릴 수 있는 단거리 선수입니다. 그는 아래에 보여진 것과 같이 그의 속도를 시간당 마일 수로 환산합니다.

$$\frac{40 \text{ 야드}}{4.5 \text{ 초}} \cdot \frac{3 \text{ 피트}}{1 \text{ 야드}} \cdot \frac{5280 \text{ 피트}}{1 \text{ 마일}} \cdot \frac{60 \text{ 초}}{1 \text{ 분}} \cdot \frac{60 \text{ 분}}{1 \text{ 시간}}$$

다음 중 그의 속도를 환산할 때 잘못 쓰여진 비율은?

- (1) $\frac{3 \text{ 피트}}{1 \text{ 야드}}$
- (2) $\frac{5280 \text{ 피트}}{1 \text{ 마일}}$
- (3) $\frac{60 \text{ 초}}{1 \text{ 분}}$
- (4) $\frac{60 \text{ 분}}{1 \text{ 시간}}$

3 다음 중 $2x^2 + x - 3 = 0$ 과 똑같은 해를 가지는 방정식은?

- (1) $(2x - 1)(x + 3) = 0$
- (2) $(2x + 1)(x - 3) = 0$
- (3) $(2x - 3)(x + 1) = 0$
- (4) $(2x + 3)(x - 1) = 0$

**이 공간을 사용하여
계산하십시오.**

4 크리스탈은 그녀가 2살이 되었을 때 \$3000을 받았습니다. 그녀의 부모는 이 돈을 2%의 연간 복리로 투자했습니다. 그 이후의 입금이나 출금은 없었습니다. 다음 중 크리스탈이 18살이 됐을 때 계좌에 돈이 얼마가 있는지를 알아보기 위해 사용할 수 있는 식은?

- (1) $3000(1 + 0.02)^{16}$ (3) $3000(1 + 0.02)^{18}$
 (2) $3000(1 - 0.02)^{16}$ (4) $3000(1 - 0.02)^{18}$

5 다음 중 직선 관계를 나타내는 값들의 표는?

x	f(x)
-1	-3
0	-2
1	1
2	6
3	13

(1)

x	f(x)
-1	-3
0	-1
1	1
2	3
3	5

(3)

x	f(x)
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8

(2)

x	f(x)
-1	-1
0	0
1	1
2	8
3	27

(4)

6 다음 중 가구당 사람 수에 대한 가구당 온라인 기기의 수를 예측하는 함수에 사용하기에 가장 적절한 집합의 영역은?

- (1) 정수 (3) 무리수
 (2) 자연수 (4) 유리수

**이 공간을 사용하여
계산하십시오.**

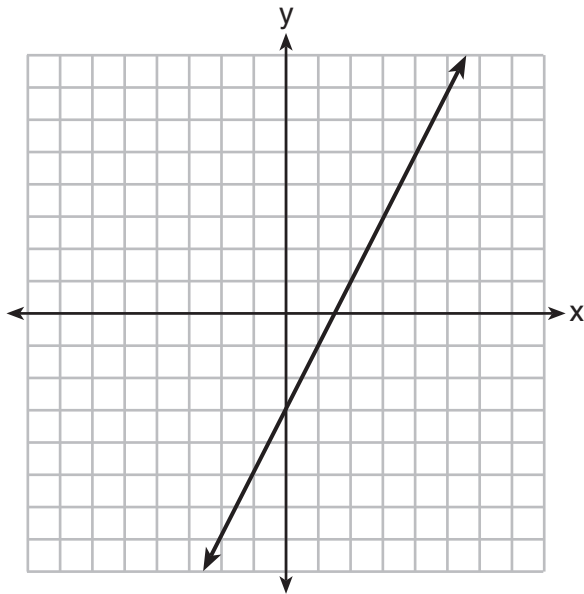
7 부등식 $7 - \frac{2}{3}x < x - 8$ 과 동등한 것은?

- (1) $x > 9$ (3) $x < 9$
(2) $x > -\frac{3}{5}$ (4) $x < -\frac{3}{5}$

8 어느 한 차의 x 년이 지난 후의 가치 $v(x)$ 는 달러 단위로 $v(x) = 25,000(0.86)^x$ 로 나타냅니다. 이 차의 2년 후의 가치가 3년 후의 가치보다 얼마나 더 높은지를 반올림하여 달러 단위로 계산하면?

- (1) 2589 (3) 15,901
(2) 6510 (4) 18,490

9 다음 중 아래의 그래프와 같은 y 절편을 가지는 함수는?



- (1) $y = \frac{12 - 6x}{4}$ (3) $6y + x = 18$
(2) $27 + 3y = 6x$ (4) $y + 3 = 6x$

10 프레드는 직사각형 모양의 종이 한 장을 받았습니다. 프레드가 받은 종이의 가로가 $2x - 6$ 이고 세로가 $3x - 5$ 라면, 이 종이의 면적은 어떻게 나타낼 수 있습니까?

- (1) $5x - 11$ (3) $10x - 22$
(2) $6x^2 - 28x + 30$ (4) $6x^2 - 6x - 11$

11 어느 한 일차 방정식의 그래프가 점 $(3,11)$ 과 점 $(-2,1)$ 을 포함합니다. 다음 중 이 그래프 상에 있는 또 다른 점은?

- (1) $(2,1)$ (3) $(2,6)$
(2) $(2,4)$ (4) $(2,9)$

12 그래프 $f(x) = 3(x - 2)^2 + 1$ 과 그래프 $g(x) = x^2$ 을 비교하면?

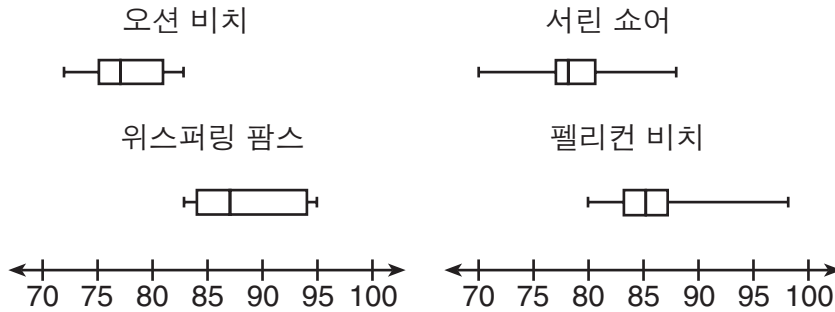
- (1) 그래프 $f(x)$ 는 그래프 $g(x)$ 보다 폭이 넓고, 그 꼭짓점은 왼쪽으로 2만큼, 위로 1만큼 이동한다.
(2) 그래프 $f(x)$ 는 그래프 $g(x)$ 보다 폭이 좁고, 그 꼭짓점은 오른쪽으로 2만큼, 위로 1만큼 이동한다.
(3) 그래프 $f(x)$ 는 그래프 $g(x)$ 보다 폭이 좁고, 그 꼭짓점은 왼쪽으로 2만큼, 위로 1만큼 이동한다.
(4) 그래프 $f(x)$ 는 그래프 $g(x)$ 보다 폭이 넓고, 그 꼭짓점은 오른쪽으로 2만큼, 위쪽으로 1만큼 이동한다.

13 카너는 동네에서 열리는 카니발에 가고 싶어합니다. 카니발의 입장료는 \$4.50이며, 놀이기구를 한 번 타는 데 79센트의 추가 비용이 듭니다. 그가 카니발에서 최대 \$16.00를 쓸 수 있다면, 다음 중 카너가 놀이기구를 몇 번까지 탈 수 있는지 그 회수를 나타내는 r 을 계산하는 데 사용할 수 있는 부등식과 그가 탈 수 있는 최대수는 어느 것입니까?

- (1) $0.79 + 4.50r \leq 16.00$; 3번
(2) $0.79 + 4.50r \leq 16.00$; 4번
(3) $4.50 + 0.79r \leq 16.00$; 14번
(4) $4.50 + 0.79r \leq 16.00$; 15번

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

- 14 코린은 7월에 해변에서의 휴가를 계획하고 있으며, 그녀가 생각하는 여행지의 일일 최고 기온을 분석하고 있습니다. 그녀는 최고 기온의 중간값이 높고 그 사분위수 범위가 적은 여행지를 선택하고자 합니다. 그녀는 아래와 같이 상자 수염도 그렸습니다.



다음 중 최고 기온의 중간값이 80도가 넘고 가장 적은 사분위수 범위를 가지는 여행지는?

- (1) 오션 비치
 - (2) 위스퍼링 팜스
 - (3) 서린 쇼어
 - (4) 펠리컨 비치
- 15 몇몇 은행들은 오랜 시간 동안 사용하지 않은 저축 계좌에 대해 수수료를 부과합니다. 방정식 $y = 5000(0.98)^x$ 는 x 년 동안 사용하지 않은 한 계좌의 값 y 를 나타냅니다.

이 방정식의 y 절편은 무엇이며 그 절편이 나타내는 것은 무엇입니까?

- (1) 0.98, 처음에 계좌에 있던 돈의 백분율
- (2) 0.98, x 년이 지난 후 계좌에 있는 돈의 백분율
- (3) 5000, 처음에 계좌에 있던 돈의 액수
- (4) 5000, x 년이 지난 후 계좌에 있는 돈의 액수

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

16 한 원기둥의 부피를 나타내는 방정식은 $V = \pi r^2 h$ 입니다. h 와 V 에 대한 r 의 양수 값을 나타내는 것은 다음 중 어느 것입니까?

(1) $r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

(3) $r = 2V\pi h$

(2) $r = \sqrt{V\pi h}$

(4) $r = \frac{V}{2\pi}$

17 다음 중 $x^2 + 6x - 7 = 0$ 와 같은 해를 가지는 방정식은?

(1) $(x + 3)^2 = 2$

(3) $(x - 3)^2 = 16$

(2) $(x - 3)^2 = 2$

(4) $(x + 3)^2 = 16$

18 두 함수 $y = |x - 3|$ 과 $3x + 3y = 27$ 이 똑같은 좌표 평면에 그래프로 그려졌습니다. 다음 중 이 연립 방정식의 해에 대하여 참인 것은?

(1) (3,0)은 방정식 $y = |x - 3|$ 을 만족시키기 때문에 이 연립 방정식의 해이다.

(2) (9,0)은 방정식 $3x + 3y = 27$ 를 만족시키기 때문에 이 연립 방정식의 해이다.

(3) (6,3)은 두 방정식 모두를 만족시키기 때문에 이 연립 방정식의 해이다.

(4) (3,0), (9,0), 그리고 (6,3)은 두 방정식 중 적어도 한 개는 만족시키기 때문에 이 연립 방정식의 해이다.

19 미리엄과 제시카는 실험실에서 세균을 배양하고 있습니다. 미리엄은 배양 함수 $f(t) = n^{2t}$ 를 사용하고 제시카는 함수 $g(t) = n^{4t}$ 를 사용하는데, 여기서 n 은 최초 세균수를 나타내며 t 는 시간 단위로 나타낸 시간을 뜻합니다. 미리엄이 16개의 세균으로 시작한다면, 시간이 지남에 따라 이와 똑같은 배양을 이루기 위해 제시카는 몇 개의 세균으로 시작해야 합니까?

- (1) 32
- (2) 16
- (3) 8
- (4) 4

20 어느 한 수열이 $f(0) = 2$ 이고 $n \geq 0$ 인 경우, $f(n + 1) = -2f(n) + 3$ 으로 귀납적으로(recursively) 정의된다면, $f(2)$ 와 동등한 것은?

- (1) 1
- (2) -11
- (3) 5
- (4) 17

21 어느 한 우주 비행사가 달의 한 절벽 끝에서 돌을 떨어뜨립니다. t 초가 지난 후 이 돌이 여행한 거리를 미터 단위로 나타내는 $d(t)$ 는 함수 $d(t) = 0.8t^2$ 으로 나타낼 수 있습니다. 돌을 떨어뜨린 후 5초에서 10초 사이의 이 돌의 평균 속도를 초당 미터 단위로 나타내면 얼마입니까?

- (1) 12
- (2) 20
- (3) 60
- (4) 80

22 식 $p^4 - 81$ 을 완전히 인수분해하면?

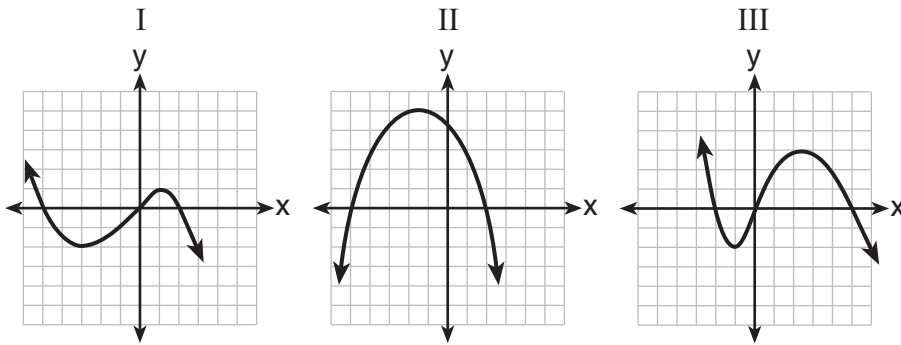
- (1) $(p^2 + 9)(p^2 - 9)$
- (2) $(p^2 - 9)(p^2 - 9)$
- (3) $(p^2 + 9)(p + 3)(p - 3)$
- (4) $(p + 3)(p - 3)(p + 3)(p - 3)$

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

23 2013년, 미국 우체국은 1온스 이하의 편지를 부치는 데 \$0.46를 부과했고, 추가적인 1온스당 \$0.20를 부과했습니다. 다음 중, z 가 1보다 큰 정수일 때, z 온스 무게를 가지는 편지 한 장을 부치는 데 드는 비용 $c(z)$ 를 달러 단위로 구하는 데 사용할 수 있는 함수는?

- (1) $c(z) = 0.46z + 0.20$ (3) $c(z) = 0.46(z - 1) + 0.20$
 (2) $c(z) = 0.20z + 0.46$ (4) $c(z) = 0.20(z - 1) + 0.46$

24 어느 한 다항식 함수는 인수 x , $x - 2$, 그리고 $x + 5$ 를 포함하고 있습니다. 다음 중 이 함수 그래프를 나타내는 것은?



- (1) I만 (3) I과 III
 (2) II만 (4) I, II 와 III

파트 II

이 파트에 나오는 8문제 모두에 답하십시오. 각 정답은 2점을 받습니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 이 파트에서는 답이 맞더라도 풀이 과정이 없으면 1점밖에 받지 못합니다. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. [16]

25 폭스 선생님은 학급 학생들에게 “4.2와 $\sqrt{2}$ 의 합은 유리수인가 혹은 무리수인가?”라고 질문했습니다. 패트릭은 그 합이 무리수라고 대답했습니다.

패트릭이 맞았는지 틀렸는지 쓰십시오. 그리고 그 이유를 설명하십시오.

26 학교 신문에서는 클럽 회원에 대한 기사를 위해 학생들을 대상으로 설문조사를 실시했습니다. 아래의 표는 한 개 이상의 클럽에 속한 각 학년의 학생 수를 보여줍니다.

	클럽 1개	클럽 2개	클럽 3개 이상
9학년	90	33	12
10학년	125	12	15
11학년	87	22	18
12학년	75	27	23

만약 9학년에 180명의 학생이 있다면, 이들 중 한 개보다 더 많은 수의 클럽에 속한 학생 수의 백분율은 얼마입니까?

27 아래의 표에 어느 한 함수가 나와 있습니다.

x	f(x)
-4	2
-1	-4
0	-2
3	16

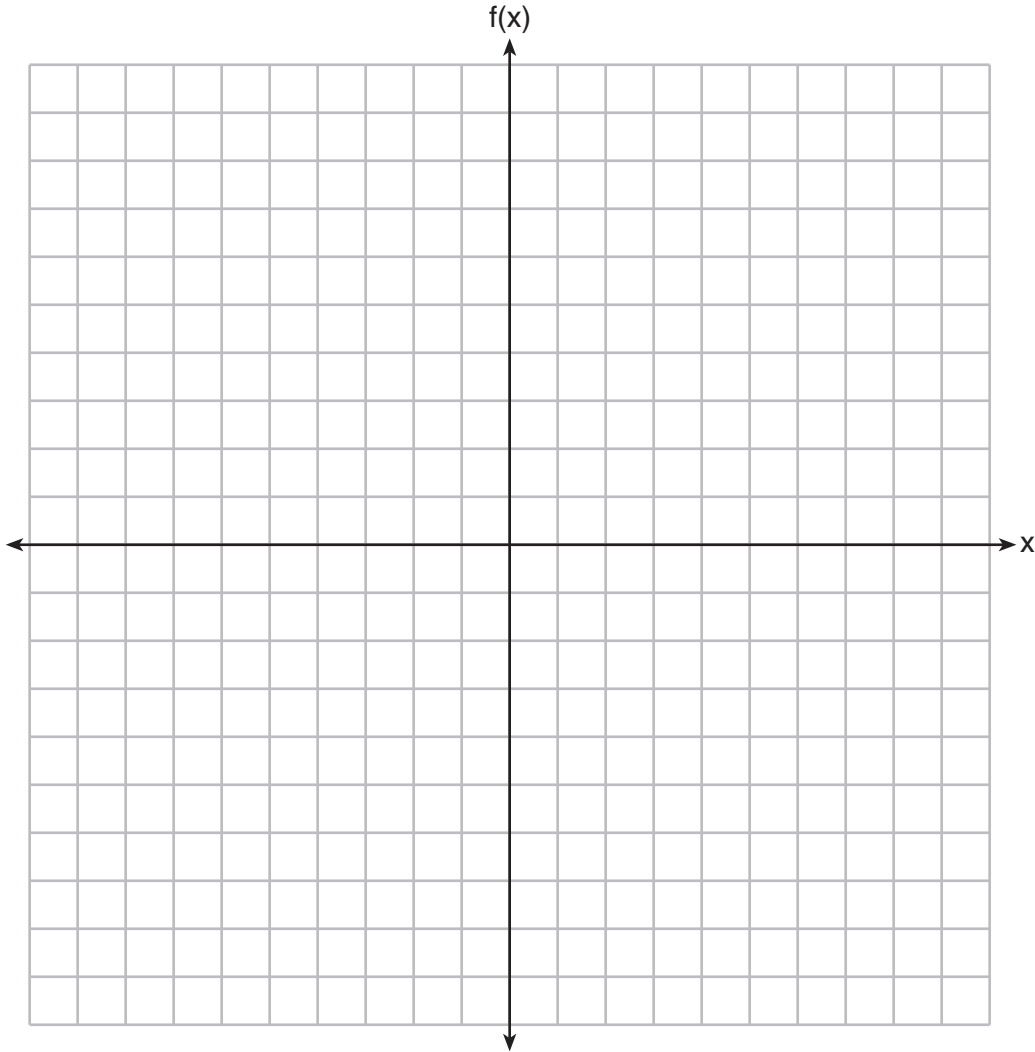
순서쌍 $(-4,1)$ 또는 $(1,-4)$ 가 이 표에 포함된다면, 더 이상 함수가 되지 않게 만드는 순서쌍은 어느 것입니까? 자신의 답을 설명하십시오.

28 $3x^2 + 8x - 7$ 에서 $5x^2 + 2x - 11$ 을 빼십시오. 그 결과를 삼항식으로 나타내십시오.

29 방정식 $4x^2 - 12x = 7$ 을 대수학적으로 풀어 x 를 구하십시오.

30 다음의 함수를 아래에 있는 좌표 평면에 그래프로 그리십시오.

$$f(x) = \begin{cases} |x|, & -3 \leq x < 1 \\ 4, & 1 \leq x \leq 8 \end{cases}$$



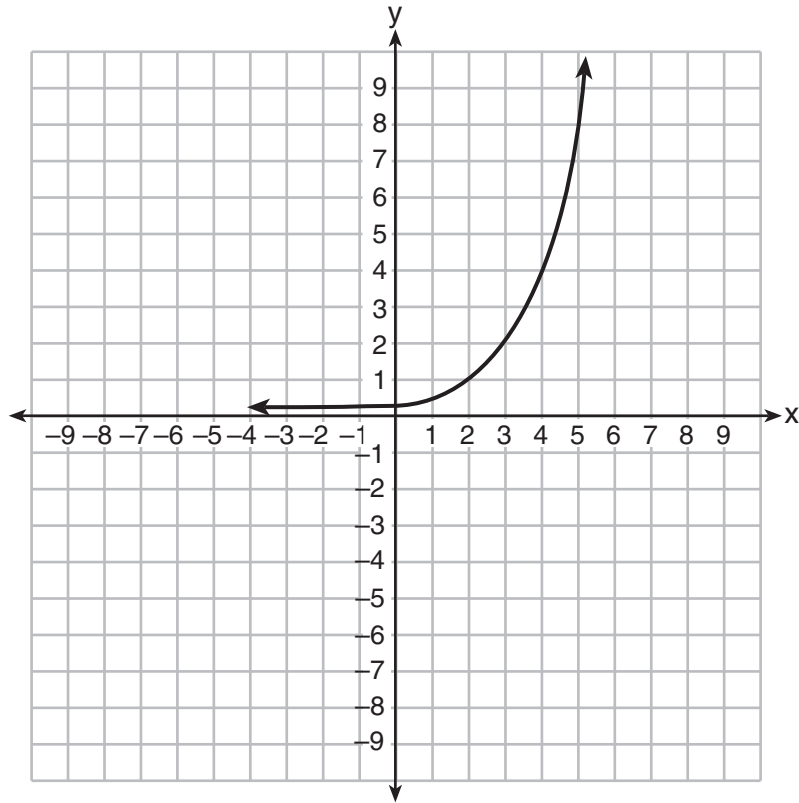
31 어느 한 정원사가 두 종류의 나무를 심고 있습니다.

종류 A 는 높이가 3피트이고 해마다 15인치씩 자랍니다.

종류 B 는 높이가 4피트이고 해마다 10인치씩 자랍니다.

이 두 나무가 같은 높이가 될 때까지 정확하게 몇 년이 걸리는지를 대수학적으로 구하십시오.

32 아래의 그래프를 나타내는 지수 방정식 한 개를 쓰십시오.



그 방정식을 어떻게 구했는지 설명하십시오.

파트 III

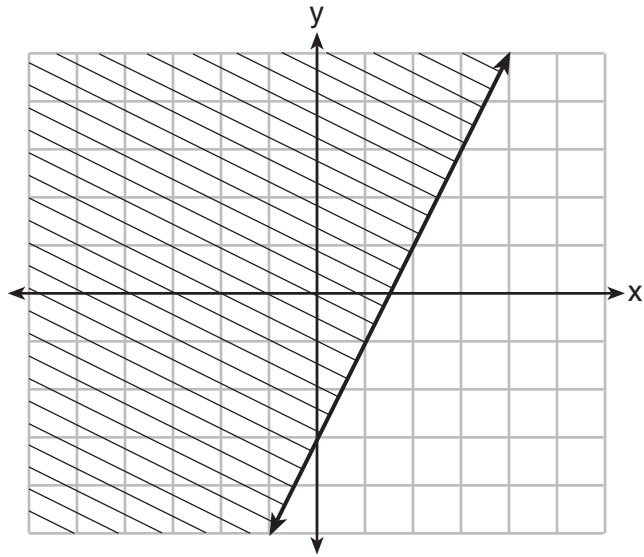
이 파트에 나오는 4문제 모두에 답하십시오. 각 문제의 정답은 4점씩 부여됩니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 이 파트에서는 답이 맞더라도 풀이 과정이 없으면 1점밖에 받지 못합니다. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. [16]

33 제이콥과 재커리는 영화관에 가서 친구들을 위해 간식거리를 구입합니다. 제이콥은 팝콘 두 봉지와 음료수 세 개를 사기 위해 총 \$18.25를 지출합니다. 재커리는 팝콘 네 봉지와 음료수 두 개를 사기 위해 총 \$27.50를 지출합니다.

팝콘 한 봉지의 가격과 음료수 한 개의 가격을 구하는 데 사용될 수 있는 연립 방정식 한 개를 쓰십시오.

이 방정식들을 사용하여, 팝콘 한 봉지와 음료수 한 개의 가격을 *반올림하여* *센트 단위로* 구하십시오.

34 한 부등식의 그래프가 아래에 나와 있습니다.



a) 이 그래프가 나타내는 부등식을 적으십시오.

b) 똑같은 좌표 평면에, 부등식 $x + 2y < 4$ 를 그래프로 그리십시오.

c) 좌표 평면에 그래프로 그려진 두 개의 부등식은 한 개의 해집합을 만듭니다. 오스카는 점 (2,1)이 이 연립 부등식의 해집합에 속한다고 생각합니다. 오스카의 생각이 맞는지 틀리는지를 결정하여 쓰십시오. 그 이유를 설명하십시오.

35 한 영양사가 여러가지 상표의 소고기 핫도그에 관한 정보를 수집했습니다. 그녀는 각 핫도그에 들어있는 열량 수와 나트륨의 양을 보여주는 표를 만들었습니다.

소고기 핫도그 한 개당 열량	소고기 핫도그 한 개당 나트륨의 밀리그램
186	495
181	477
176	425
149	322
184	482
190	587
158	370
139	322

a) 이 최적선에 대한 상관 계수를 쓰십시오. 답을 반올림하여 소수점 아래 두 자리까지 구하십시오.

b) 이 문제에서 이 상관 계수가 가리키는 것이 무엇인지 설명하십시오.

36 a) 함수 $f(x) = -x^2 + 8x + 9$ 에 대하여, 그 꼭짓점이 이 함수의 최댓값인지 아니면 최솟값인지를 적으십시오. 자신의 답을 설명하십시오.

b) $f(x)$ 를 제곱식으로 다시 써서 완전제곱식(vertex form)으로 나타내십시오.

파트 IV

이 파트에 나오는 모든 문제에 답하십시오. 각 문제의 정답은 6점씩 부여됩니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 이 파트에서는 답이 맞더라도 풀이 과정이 없으면 1점밖에 받지 못합니다. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. [6]

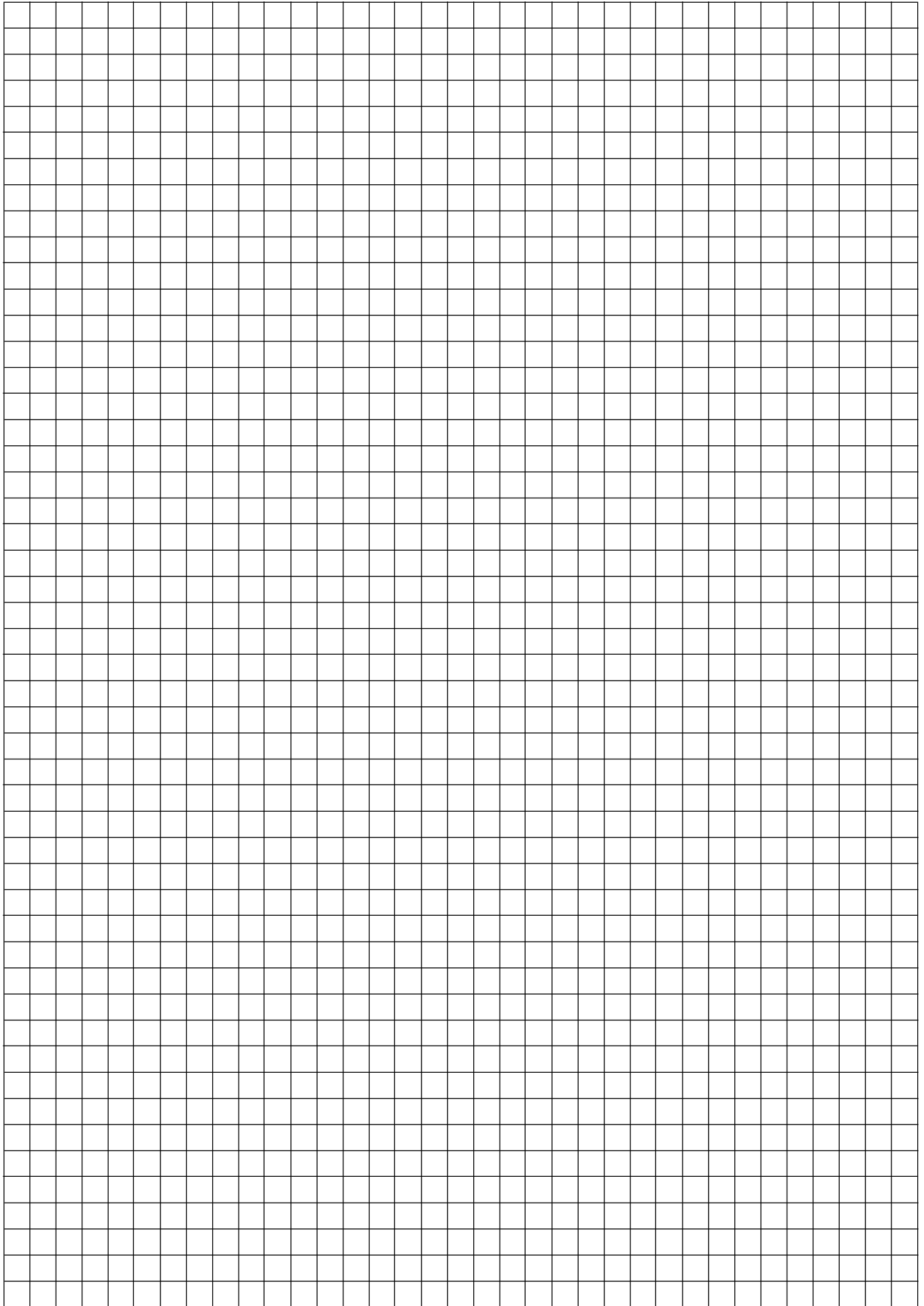
37 뉴클래렌던 파크는 정원 보수 공사중입니다. 원래 정사각형 모양이었던 한 정원을 조정하여, 가로는 두 배 길이로 늘리고, 세로는 3미터만큼 줄이고 있습니다.

직사각형 모양의 이 새로운 정원은 원래의 정사각형 모양의 정원보다 그 면적이 25% 늘어날 것입니다. 원래의 정사각형 모양 정원의 한 변의 길이를 구하는 데 사용될 수 있는 방정식 하나를 쓰십시오.

자신의 방정식이 이 상황을 어떻게 구현하는지 설명하십시오.

직사각형 모양의 새로운 정원의 면적을 제곱미터 단위로 구하십시오.

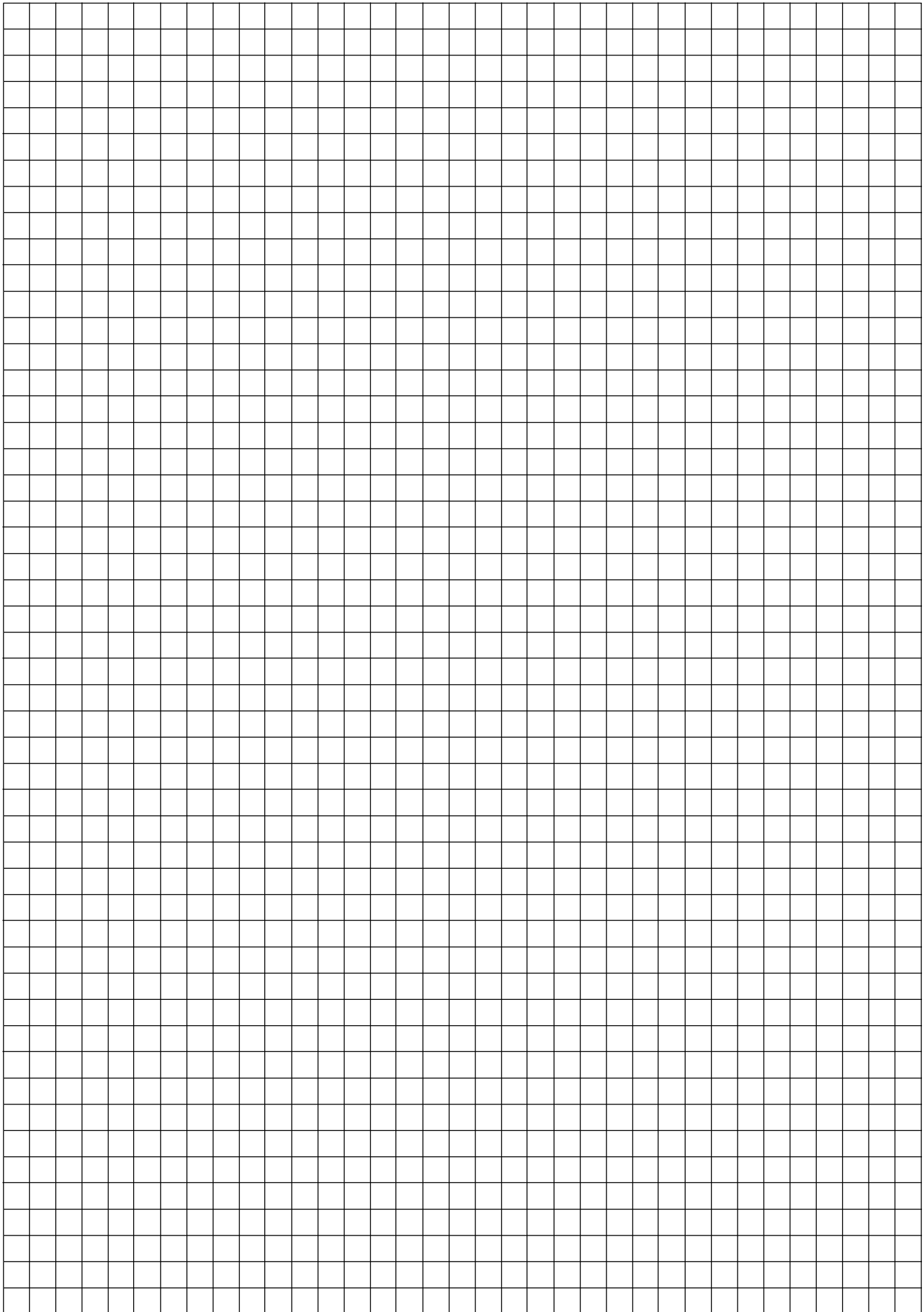
연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.



점취선

점취선

연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.



정답선

정답선

고등학교 수학 참고표

- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| 1 인치 = 2.54 센티미터 | 1 킬로미터 = 0.62 마일 | 1 컵 = 8 액랑 온스 |
| 1 미터 = 39.37 인치 | 1 파운드 = 16 온스 | 1 파인트 = 2 컵 |
| 1 마일 = 5280 피트 | 1 파운드 = 0.454 킬로그램 | 1 콰트 = 2 파인트 |
| 1 마일 = 1760 야드 | 1 킬로그램 = 2.2 파운드 | 1 갤런 = 4 콰트 |
| 1 마일 = 1.609 킬로미터 | 1 톤 = 2000 파운드 | 1 갤런 = 3.785 리터 |
| | | 1 리터 = 0.264 갤런 |
| | | 1 리터 = 1000 입방 센티미터 |

삼각형	$A = \frac{1}{2}bh$
평행 사변형	$A = bh$
원형	$A = \pi r^2$
원형	$C = \pi d$ 또는 $C = 2\pi r$
일반 프리즘	$V = Bh$
원기둥	$V = \pi r^2 h$
구	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
원뿔	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
각뿔	$V = \frac{1}{3}Bh$

피타고라스의 정의	$a^2 + b^2 = c^2$
근의 공식	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
등차 수열	$a_n = a_1 + (n - 1)d$
등비 수열	$a_n = a_1 r^{n-1}$
등비 급수	$r \neq 1$ 일때 $S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$
라디안	1 라디안 = $\frac{180}{\pi}$ 도
각도	1 도 = $\frac{\pi}{180}$ 라디안
지수적 증가/ 감소	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

